

**PENGEMBANGAN KAMPUS TERPADU
PROGRAM PROFESI DAN VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
(PENEKANAN PADA *GREEN BUILDING*)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik**

Oleh:

HAFIN JUNIAR HARDIANSYAH

D 300 070 006

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN KAMPUS TERPADU PROGRAM PROFESI DAN VOKASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA (PENEKANAN PADA *GREEN BUILDING*)

PUBLIKASI ILMIAH

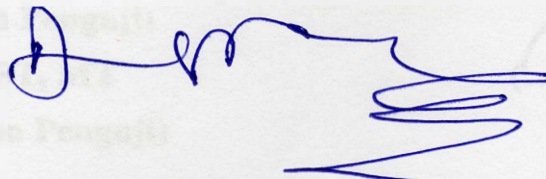
Oleh:

HAFIN JUNIAR HARDIANSYAH

D 300 070 006

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Qomarun, MM

NIK. 781

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN KAMPUS TERPADU PROGRAM PROFESI DAN VOKASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA (PENEKANAN PADA *GREEN BUILDING*)

OLEH

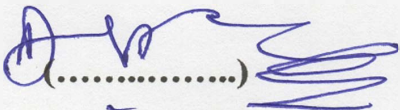
HAFIN JUNIAR HARDIANSYAH

D 300 070 006

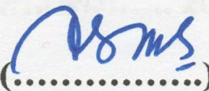
**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 30 Maret 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

- 1. Dr. Ir. Qomarun, MM
(Ketua Dewan Penguji)**
- 2. Dr. Ir. W. Nurjayanti, MT
(Anggota I Dewan Penguji)**
- 3. Yai Arsandrie, ST, MT
(Anggota II Dewan Penguji)**


(.....)


(.....)


(.....)



Dekan,

Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD.
NIK. 682

PERNYATAAN

ABSTRAK

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Naskah Publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

ABSTRACT

Surakarta, 22 April.... 2019

Penulis



HAFIN JUNIAR HARDIANSYAH

D 300 070 006

**PENGEMBANGAN KAMPUS TERPADU PROGRAM PROFESI DAN
VOKASI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
(PENEKANAN PADA *GREEN BUILDING*)**

ABSTRAK

Perguruan Tinggi atau sering disebut kampus adalah suatu tempat yang digunakan mahasiswa untuk menempuh jenjang pendidikan tinggi. Kampus berasal dari bahasa latin ; campus yang mempunyai arti "lapangan luas" , "tegal". Dalam pengertian modern, kampus berarti, sebuah kompleks atau daerah tertutup yang merupakan kumpulan gedung-gedung universitas atau perguruan tinggi. Pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh pendidikan tinggi. Pendidikan tinggi diselenggarakan dengan sistem terbuka. Sejak tahun 2017 yang lalu Program studi bidang STEM (science, technology, engineering, dan mathematic) dibuka secara luas oleh Pemerintah . hal ini dimaksudkan untuk memenuhi lulusan Program Profesi dan Vokasi STEM dalam kebutuhan industri. Universitas Muhammadiyah Surakarta saat ini memiliki Program Vokasi dengan 11 studi kompetensi studi dan Program Profesi dengan 7 program studi. Perancangan Pengembangan Kampus Terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta ini bertujuan untuk merancang kampus terpadu satu atap Program Profesi dan Vokasi yang ada di UMS sebagai centralisasi program studi non akademik dengan mengedepankan konsep penekanan pada *Green Building*.

Kata Kunci : *Kampus , Kampus Profesi , Kampus Vokasi , Green Building*

ABSTRACT

Higher education or often called campus is a place used by students to pursue higher education. Campus comes from Latin; campus which means "wide field", "tegal". In a modern sense, campus means, a complex or closed area which is a collection of university or college buildings. Higher education is a level of education after secondary education which includes diploma education programs, bachelor, master, specialist, and doctoral degrees held by higher education. Higher education is held with an open system. Since 2017, the STEM (science, technology, engineering, and mathematic) study program has been widely opened by the Government. this is intended to meet the STEM Professional and Vocational Program graduates in industrial needs. Muhammadiyah University of Surakarta currently has a Vocational Program with 11 study competency studies and Professional Programs with 7 study programs. The design of the Development of Integrated Campus for Professional and Vocational Programs at the University of Muhammadiyah Surakarta aims to design a one-stop integrated campus of the Professional and Vocational Programs in UMS as a centralization of non-academic study programs by emphasizing the concept of emphasis on the Green Building.

Keywords: *Campus, Campus Profession, Vocational Campus, Green Building*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas atau Perguruan tinggi adalah satuan pendidikan penyelenggara pendidikan tinggi. Di Indonesia, perguruan tinggi dapat berbentuk akademi, institut, politeknik, sekolah tinggi, dan universitas. Perguruan tinggi dapat menyelenggarakan pendidikan gelar akademik, gelar profesi dan gelar vokasi. (<http://tesispendidikan.com/pengertian-pendidikan-tinggi-menurut-para-ahli/>)

Sejak tahun 2017 yang lalu Pemerintah Republik Indonesia sedang melakukan penutupan besar - besaran tentang pemberian izin penyelenggaraan program studi Non-STEM (science, technology, engineering, dan mathematic). Sedangkan program studi bidang STEM (science, technology, engineering, dan mathematic) dibuka secara luas oleh Pemerintah. Hal ini dimaksudkan untuk memenuhi lulusan Program Profesi dan Vokasi STEM dalam kebutuhan industri.

Universitas Muhammadiyah Surakarta saat ini memiliki Program Vokasi dan Program Profesi. Program Vokasi atau lebih dikenal dengan Sekolah Vokasi UMS yang beroperasi di Kampus UMS belakang Balai Desa Pabelan, Kartasura. Pendirian Sekolah Vokasi dilatar belakangi keinginan Universitas Muhammadiyah Surakarta dalam menyediakan sumber daya manusia yang siap turun di dunia kerja. Memberikan pendidikan dengan bobot 30% teori dan 70% praktek, sudah dipastikan semboyan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan, gembira dan berbobot dapat dicapai. Berikut Program Studi Vokasi yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta (<http://www.ums.ac.id/id/program-vokasi>) :

1. Program Studi Mekanik Alat Berat
2. Program Studi Operator Alat Berat
3. Program Studi Manufaktur & CNC
4. Program Studi Animasi Film 3D
5. Program Studi Perbankan Syariah
6. Program Studi Maintenance Pembangkit Listrik

7. Program Studi Operator Pembangkit Listrik
8. Program Studi Perhotelan Syariah
9. Program Studi Sekretaris Notaris
10. Program Studi Sekretaris Kantor Perusahaan
11. Program Studi Wirausaha Online Shop

Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) saat ini memiliki 7 Program Profesi . Berikut Program Profesi yang ada di Universitas Muhammadiyah Surakarta (<http://pmb.ums.ac.id/profesi/>) :

1. Program Profesi Apoteker
2. Program Profesi Psikologi
3. Program Profesi Ners
4. Program Profesi Fisioterapi
5. Program Profesi Dokter
6. Program Profesi Dokter Gigi
7. Program Profesi Insinyur

Lokasi gedung kampus yang terpisah - pisah saat menjadi permasalahan utama yang harus diselesaikan. Uraian tersebut yang mendasari perlu adanya Pengembangan Kampus Program Profesi Dan Vokasi UMS yang terpisah agar menjadi satu atap (kampus terpadu) sebagai penunjang fasilitas kegiatan pada Program Profesi dan Program Vokasi yang ada di UMS agar lebih nyaman dan efisien. (Study observasi dan wawancara 2018).

1.2. RUMUSAN MASALAH

berdasar uraian latar belakang diatas muncul persoalan tentang Bagaimana pengembangan kampus terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta penekanan pada *green building* ?

1.3. TUJUAN

Untuk menyusun buku konsep Dasar Program Perencanaan Dan Perancangan Arsitektur (DP3A) sebagai acuan perancangan Tugas Akhir tentang Pengembangan Kampus terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta penekanan pada *green building*

1.4. SASARAN

Untuk merancang gambar desain bangunan tentang Pengembangan Kampus terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta penekanan pada *green building*

2. METODE

2.1. Pengumpulan Data

1) Observasi

Melakukan studi lapangan dengan pengamatan secara langsung guna mengetahui kondisi lokasi site dan mencari permasalahan yang ada pada bangunan program profesi dan vokasi UMS

2) Studi Literatur

Pengumpulan berbagai literatur yang berkaitan dengan pembahasan yang akan dilakukan dan digunakan sebagai acuan dalam merancang desain bangunan.

3) Interview

Melakukan wawancara tanya jawab untuk memperoleh informasi yang valid tentang program profesi dan vokasi UMS dengan nara sumber yaitu Kaprodi program profesi dan Direktur program vokasi UMS

4) Studi Komparasi

Yaitu mengadakan studi banding pada bangunan yang memiliki kesamaan fungsi guna mendapatkan referensi sebagai gambaran mengenai desain perancangan

2.2. Analisis

Merupakan pengolahan data yang sudah terkumpul untuk diolah dan dianalisa sesuai landasan teori yang terkait dengan permasalahan untuk menemukan solusi terbaik dalam desain perancangan.

2.3. Sintesis

Penyusunan hasil analisa dalam bentuk kerangka yang tersusun sistematis dalam bentuk deskripsi konsep perancangan sebagai pemecahan permasalahan

2.4. Perumusan Konsep

Penarikan kesimpulan dari berbagai analisa yang sudah di olah kemudian disusun dalam sebuah konsep perancangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemaparan tentang pemilihan lokasi site yang terpilih dan konsep perancangan " Pengembangan Kampus Terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta Penekanan Pada *Green Building* " pada sebuah transformasi desain.

3.1. Site Eksisting



Gambar 1. Lokasi Site Kampus Internasional UMS

Sumber : <http://gis.surakarta.go.id/pemetaan/>

cara penilaian terhadap potensi lokasi site berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Lokasi site yang terpilih memiliki potensi site yang baik dan potensial untuk perencanaan dan perancangan "Pengembangan kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta".

- Site berada di Jl.Dr Rajiman,Sriwedari, Laweyan, Surakarta , Jawa Tengah
- Luas lahan $\pm 10.000 \text{ m}^2$
- Kepemilikan lahan milik Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Akses mudah dijangkau, terletak di tepi jalan arteri dan berada di pusat kota Surakarta
- Aksesibilitas sangat baik
- Terdapat sarana dan prasarana yang menunjang
- Ketersediaan lahan cukup luas
- lingkungan sekitar pertokoan dan pemukiman

3.2. Analisa dan Konsep Ruang

3.2.1. Jenis Kegiatan

Rangkaian kelompok kegiatan yang berlangsung yaitu :

- a. Kegiatan pengelolaan
Yaitu kegiatan yang meliputi : Administrasi , pengelolaan arsip , rapat , perkantoran , menerima tamu.
- b. Kegiatan pendidikan
Yaitu kegiatan yang bersifat edukasi : Kuliah, Seminar, Sidang , Praktek, diskusi , riset ilmiah dan studi kepustakaan.
- c. Kegiatan Penunjang
Kegiatan yang meliputi fasilitas pendukung yaitu : Parkir, kantin, mushola , *lavatory*,dll
- d. Kegiatan Servis / *Maintenance*
Yaitu kegiatan yang meliputi *maintenance*, keamanan , perawatan , pengoprasian peralatan teknis / utilitas bangunan

3.2.2. Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan dalam hal ini di bagi menjadi :

1. Pengunjung
Pengunjung dibedakan menjadi empat :
 - Mahasiswa
 - Dosen / Pengajar
 - Tamu
2. Pengelola

Sistem pengelola dalam hal ini adalah pegawai / tata usaha dan karyawan (*maintenance*)

3.2.3. Kebutuhan Ruang

Tabel 1. Kebutuhan Ruang
Sumber : Analisis Penulis, 2018

Kelompok Kegiatan	Pengguna	Bentuk Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1. Zona Publik			
Kegiatan Penerimaan	- Tamu	<ul style="list-style-type: none"> - Masuk - Parkir Mobil/Motor - Informasi - Keamanan - Km / wc 	<ul style="list-style-type: none"> - Area Parkir - R.Informasi - R.Satpam - Hall atau Lobby - Toilet & wastafel
2. Zona Semi Publik			
Kegiatan Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa - Dosen 	<ul style="list-style-type: none"> - Duduk - Mendengarkan - Menulis - Mengajar - Membaca - Menggambar - Presentasi - Diskusi - Mengoperasikan alat - Km / wc 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Kuliah - R. Pengajar - R. Seminar - R. Sidang - R Diskusi - R. Studio - Laboratorium - Perpustakaan - Toilet & wastafel
3. Zona Privat			
	- Direktur / Kaprodi	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja - Menerima Tamu - Km / wc 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Direktur / Kaprodi - R. Tamu - Toilet & wastafel
	- Wakil Direktur/ Sekretaris	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja - Menerima Tamu - Menyimpan kearsipan 	<ul style="list-style-type: none"> - R. W. Direktur / Sekretaris - R. Tamu - R. Arsip
	<ul style="list-style-type: none"> - Staff Administrasi - Staff Tata Usaha 	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja - Menyimpan berkas - Surat menyurat 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Administrasi - R. Tata Usaha - R. Arsip

Kegiatan Pengelola	<ul style="list-style-type: none"> - Kabag Maintenance - Kepala IT - Staff IT 	<ul style="list-style-type: none"> - Bekerja - Informasi & Teknologi - Menyimpan berkas - Menyimpan peralatan - Menjaga keamanan - Membersihkan gedung - Meeting - Km/wc 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Kabag Maintenance - R. Maintenance - R. Arsip - R. Kepala IT - R. Staff IT - R. Server - R. Peralatan - R. CCTV - R. Rapat - Toilet & wastafel
4. Zona Service			
Kegiatan Service	Pelayanan Umum		
	- Umum	<ul style="list-style-type: none"> - Sholat - Makan / Minum - Km / wc 	<ul style="list-style-type: none"> - Mushola - Kantin - Toilet & wastafel
	Pelayanan Teknis dan gedung		
	<ul style="list-style-type: none"> - Karyawen - Operator - Office boy - Kepala Satpam - Kepala Logistik 	<ul style="list-style-type: none"> - Menaruh perlengkapan pribadi - Memasak - Meneima barang - Menyimpan Barang - Merawat gedung - Menurunkan barang - Mengontrol panel - Pengamanan Gedung - Km / wc 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Transit - R. Locker - R. AHU - R. Genset - R. Pompa - R. Komponen - R. Operator - R. Workshop - R. Security - Loading dock - Gudang - Pantri - Toilet & wastafel

3.3. Perhitungan Program Ruang

Besaran ruang pada perencanaan dan perancangan "Pengembangan Kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta ditentukan dengan menghitung standar luas yang diperlukan untuk masing-masing ruangan yang dibutuhkan berdasar data standar luasan dari literatur yang ada. diantaranya adalah :

- Ernst Neufert, Architect Data (AD)
- Joseph de Chiara, Time Saver Standard for Building (TSSB)
- Leslie L. Doelle, Environmental Acoustic (EA)
- Fred Lawson, Conference, Convention and Exhibition (CCE)
- Studi Banding Objek (SBO)
- Asumsi (AS)

Dasar Pertimbangan penentuan besarnya sirkulasi / flow yang dibutuhkan untuk masing - masing ruang sebagai berikut :

30 % : Kebutuhan Kelleluasaan Sirkulasi

60 % - 100 % : Untuk ruang umum , hall/lobby dan Area parkir

3.3.1. Besaran Ruang Kegiatan Penerimaan

Tabel 2. Besaran Ruang Kegiatan Penerimaan

Sumber : *Architect Data* (AD)

Kegiatan Penerimaan						
Ruang	Jumlah	Kapasitas (org/unit)	Standart (m ² /org)	Sumber	Perhitungan	Luasan (m ²)
- R.Informasi	1 unit	2 org	3 m ² / org	(AD)	1 x 2 x 3 m ²	6 m ²
- R.Satpam	1 unit	2 org	3 m ² / org	(AD)	1 x 2 x 3 m ²	6 m ²
- Hall atau Lobby	1 unit	100 org (20% x 100 = 20 org)	1,2 m ² / org	(AD)	1 x 100 x 1,2 = 120 + Flow 60% = 72	192 m ²
- Toilet & wastafel						
Toilet pria	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	23,4 m ²
		2 urinoir	1,2 m ² / org	(AD)	2 x 2,4 = 4,8 m ²	
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Toilet Wanita	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	18,6 m ²
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Jumlah Total						246 m²
Luas Area Penerimaan : 246 + Flow 30% = 319,8 m²						

3.3.2. Besaran Ruang Kegiatan Pendidikan

Tabel 3. Besaran Ruang Kegiatan Pendidikan

Sumber : Architect Data, Asumsi , Conference, Convention and Exhibition

Kegiatan Pendidikan						
Ruang	Jumlah	Kapasitas (org/unit)	Standart (m ² /org)	Sumber	Perhitungan	Luasan (m ²)
R. Kuliah						
Prog. Profesi	7 unit	50 org	4 m ² / org	(AS)	7 x 50 x 4 m ²	1400 m ²
Prog. Vokasi	11 unit	50 org	4 m ² / org	(AS)	11 x 50 x 4 m ²	2200 m ²
R. Pengajar						
Prog. Profesi	7 unit	5 org	2 m ² / org	(AS)	7 x 5 x 2 m ²	70 m ²
Prog. Vokasi	1 unit	10 org	2 m ² / org	(AS)	1 x 10 x 2 m ²	20 m ²
R. Seminar	1 unit	250 org	0,8 m ² / org	(CCE)	1 x 250 x 0,8 m ²	200 m ²
R. Sidang						
Prog. Profesi	7 unit	5 org	4 m ² / org	(AS)	7 x 5 x 4 m ²	140 m ²
Prog. Vokasi	1 unit	5 org	4 m ² / org	(AS)	1 x 5 x 4 m ²	20 m ²
R Diskusi						
Prog. Profesi	7 unit	20 org	4 m ² / org	(AS)	7 x 20 x 4 m ²	560 m ²
Prog. Vokasi	1 unit	20 org	4 m ² / org	(AS)	1 x 20 x 4 m ²	80 m ²
R. Studio	2 unit	30 org	4 m ² / org	(AS)	2 x 30 x 4 m ²	240 m ²
Laboratorium	18 unit	20 org	4 m ² / org	(AS)	18 x 20 x 4 m ²	1440 m ²
Perpustakaan	1 unit	100 org	2 m ² / org	(AS)	1 x 100 x 2 m ²	200 m ²
Toilet & wastafel						
Toilet pria	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	23,4 m ²
		2 urinoir	1,2 m ² / org	(AD)	2 x 2,4 = 4,8 m ²	
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Toilet Wanita	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	18,6 m ²
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Jumlah Total						6612 m²
Luas Area Penerimaan : 6612 + Flow 30% = 8595,6 m²						

3.3.3. Besaran Ruang Kegiatan Pengelola

Tabel 4. Besaran Ruang Kegiatan Pengelola

Sumber : Architect Data, Asumsi , Time Saver Standard for Building

Kegiatan Pengelola						
Ruang	Jumlah	Kapasitas (org/unit)	Standart (m ² /org)	Sumber	Perhitungan	Luasan (m ²)
R.Pimpinan						
R.Kaprodi Profesi	7 unit	1 org	18 m ² / org	(TSSB)	7 x 1 x 18 m ²	126 m ²

R.Direktur Vokasi	1 unit	1 org	18 m ² / org	(TSSB)	1 x 1 x 18 m ²	18 m ²
R.Tamu	8 unit	4 org	1,44m ² / org	(AD)	8 x 4 x 1,44 m ²	46,08 m ²
R.Sek Profesi	7 unit	1 org	10 m ² / org	(AD)	7 x 1 x 10 m ²	70 m ²
R.Wadir Vokasi	1 unit	1 org	10 m ² / org	(AD)	1 x 1 x 10 m ²	10 m ²
R. Arsip	8 unit	-	4,5 m ² / unit	(AD)	8 x 4,5 m ²	36 m ²
R. Administrasi	2 unit	1 org	6 m ² / org	(AS)	2 x 1 x 6 m ²	12 m ²
R. Tata Usaha	8 unit	1 org	6 m ² / org	(AS)	8 x 1 x 6 m ²	48 m ²
R.Ka. Maintenance	1 unit	1 org	16 m ² / org	(AD)	1 x 1 x 16 m ²	16 m ²
R. Maintenance	1 unit	3 org	5 m ² / org	(AS)	1 x 3 x 5 m ²	15 m ²
R. Kepala IT	1 unit	1 org	16 m ² / org	(AD)	1 x 1 x 16 m ²	16 m ²
R. Staff IT	1 unit	5 org	8 m ² / org	(AD)	1 x 5 x 8 m ²	40 m ²
R. Server	1 unit	5 org	1,5 m ² / org	(AD)	1 x 5 x 1,5 m ²	7,5 m ²
R. Peralatan	1 unit	-	10 m ² / org	(AS)	1 x 10 m ²	10 m ²
R. CCTV	1 unit	2 org	6 m ² / org	(AS)	1 x 2 x 6 m ²	12 m ²
R. Rapat	3 unit	20 org	2 m ² / org	(AD)	3 x 20 x 2 m ²	120 m ²
Toilet & wastafel						
Toilet pria	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	23,4 m ²
		2 urinoir	1,2 m ² / org	(AD)	2 x 2,4 = 4,8 m ²	
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Toilet Wanita	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	18,6 m ²
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Jumlah Total						644,58 m²
Luas Area Penerimaan : 644,58 + Flow 30% = 837,954 m²						

3.3.4. Besaran Ruang Kegiatan Service

Tabel 5. Besaran Ruang Kegiatan Service

Sumber : Architect Data, Asumsi , Conference, Convention and Exhibition

Kegiatan Service						
Ruang	Jumlah	Kapasitas (org/unit)	Standart (m ² /org)	Sumber	Perhitungan	Luasan (m ²)
R. Transit	1 unit	10 org	2,5 m ² / org	(AD)	1 x 10 x 2,5 m ²	25 m ²
R. Locker	2 unit	10 org	0,8 m ² /org	(AD)	2 x 10 x 0,8 m ²	16 m ²
R. AHU	1 unit	-	15 m ² / unit	(AS)	1 x 15 m ²	15 m ²
R. Genset	1 unit	-	30 m ² / unit	(AS)	1 x 30 m ²	30 m ²
R. Pompa	1 unit	-	12 m ² / unit	(AS)	1 x 12 m ²	12 m ²
R. Komponen	3 unit	-	40 m ² / unit	(AS)	3 x 40 m ²	120 m ²
R. Operator	1 unit	5 org	2,5 m ² /org	(AD)	1 x 5 x 2,5 m ²	12,5 m ²
R. Workshop	1 unit	10 org	10 m ² /org	(AD)	1 x 10 x 10 m ²	100 m ²
Mushola						
R. Sholat	1 unit	100 org	0,8 m ² /org	(AD)	1 x 100 x 0,8 m ²	80 m ²
T. Wudlu	1 unit	100 org	0,8 m ² /org	(AS)	1 x 100 x 0,8 m ²	80 m ²
Kantin	1 unit	50 org	1,2 m ² /org	(CCE)	1 x 50 x 1,2 m ²	60 m ²

- R. Security	1 unit	4 org	6 m ² /org	(AS)	1 x 4 x 6 m ²	24 m ²
- Loading dock	1 unit	2 mobil	40 m ² /unit	(CCE)	1 x 2 x 40 m ²	80 m ²
- Gudang	1 unit	-	15 m ² /unit	(AS)	1 x 15 m ²	15 m ²
- Pantri	1 unit	15 org	0,2 m ² /org	(AD)	1 x 15 x 0,2 m ²	3 m ²
- Toilet & wastafel						
Toilet pria	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	23,4 m ²
		2 urinoir	1,2 m ² / org	(AD)	2 x 2,4 = 4,8 m ²	
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Toilet Wanita	2 unit	3 wc	2,5 m ² / org	(AD)	2 x 7,5 = 15 m ²	18,6 m ²
		2 wastafel	0,9 m ² / org	(AD)	2 x 1,8 = 3,6 m ²	
Jumlah Total						714,5 m²
Luas Area Penerimaan : 714,5 + Flow 30% = 928,5 m²						

3.3.5. Besaran Ruang Area Parkir

Tabel 6. Besaran Ruang Area Parkir
Sumber : Architect Data

Area Parkir						
Ruang	Jumlah	Kapasitas (org/unit)	Standart (m ² /org)	Sumber	Perhitungan	Luasan (m ²)
- Area Parkir						
Parkir Mahasiswa	1 unit	350	4,8 x 2,3 m ² (mobil) 1 x 2 m ² (motor)	(AD) (AD)	350 x 4,8 x 2,3 350 x 1 x 2	3864 m ² 700 m ²
Parkir Dosen & Pengelola	1 unit	150	4,8 x 2,3 m ² (mobil) 1 x 2 m ² (motor)	(AD) (AD)	150 x 4,8 x 2,3 150 x 1 x 2	1656 m ² 300 m ²
Jumlah Total						6520 m²
Luas Area Penerimaan : 6520 + Flow 60% = 10432 m²						

3.3.6. Rekapitulasi Besaran Ruang

Tabel 7. Rekapitulasi Besaran Ruang
Sumber : Analisis Penulis.2018

Kelompok Ruang	Total Luas
Total Kegiatan Penerimaan	319,8 m²
Total Kegiatan Pendidikan	8595,6 m²

Total Kegiatan Pengelola	837,954 m²
Total Kegiatan Service	928,5 m²
Total Area Parkir	10432 m²
Jumlah Total Luasan Ruang	21113,85 m²

3.3.7. Perhitungan Luas Lantai Dasar

Luas Site : $\pm 10.000 \text{ m}^2$

Building Coverage (BC) : 40%

Luas lantai Dasar (KDB) : BC x Luas Site

: $40\% \times 10.000 \text{ m}^2$

: 4.000 m^2

Tinggi Bangunan : **21113,85**

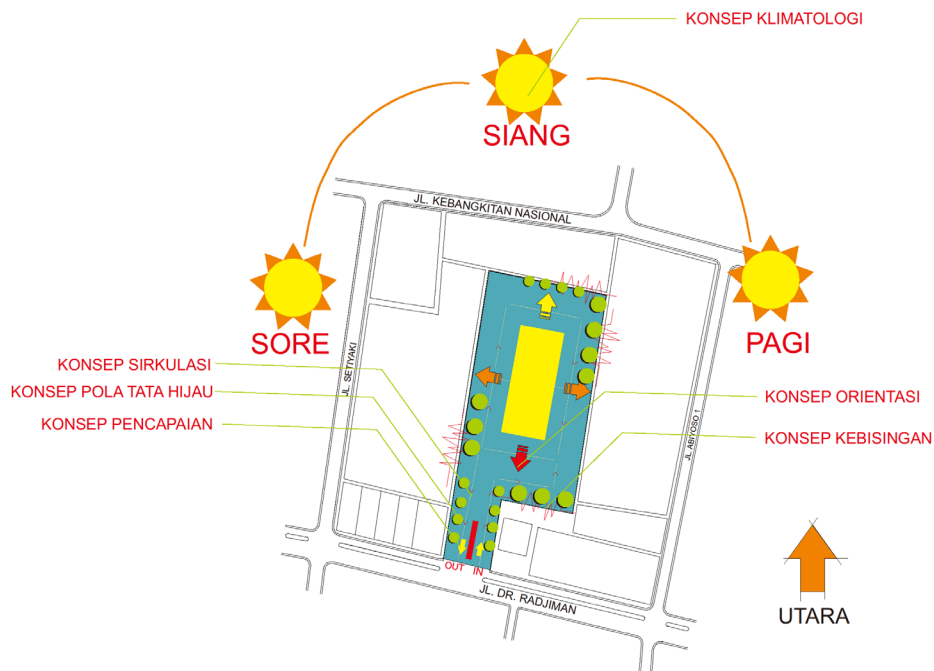
4.000

: **5,2784625 = 6 lantai**

Berdasarkan perhitungan program ruang diatas dapat ditentukan bahwa bangunan "Pengembangan Kampus Terpadu Program Profesi Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta" akan dibangun dengan luas lantai dasar 4.000 m^2 dengan tinggi bangunan 6 lantai.

3.4. Analisa dan Konsep Site

Berikut adalah konsep analisa site terhadap respon pencapaian site, sirkulasi site, Orientasi site , pola tata hijau site , kebisingan, dan klimatologi maka dihasilkan konsep seperti gambar dibawah ini

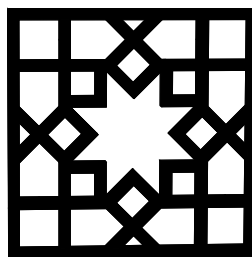


Gambar 2 Analisa Site
Sumber : Hasil Analisa 2018

3.5. Konsep Arsitektur dan Green Building

3.5.1. Shading

Bentuk Shading yang akan digunakan sebagai patern untuk mereduksi cahaya matahari dibuat seperti pola patern yang menjadi ciri khas bangunan arsitektur yang ada di UMS



Gambar 3 Patern Shading
Sumber : Analisis Penulis, 2018

3.5.2. Roof Garden

Konsep untuk lantai atas bangunan ini difungsikan untuk Roof Garden / Taman atap sebagai penambah estetika bangunan . selain itu juga berfungsi untuk membuat bangunan terlihat lebih green / ramah lingkungan.



Gambar 4 Roof Garden

Sumber : <https://id.pinterest.com/>, 2018

3.5.3. Voronoi Green Wall

Disamping kiri dan kanan bangunan ini nantinya terdapat variasi seperti cangkang sebagai penambah estetika bangunan yang dikonsept dengan modifikasi bentuk Voronoi Green Wall



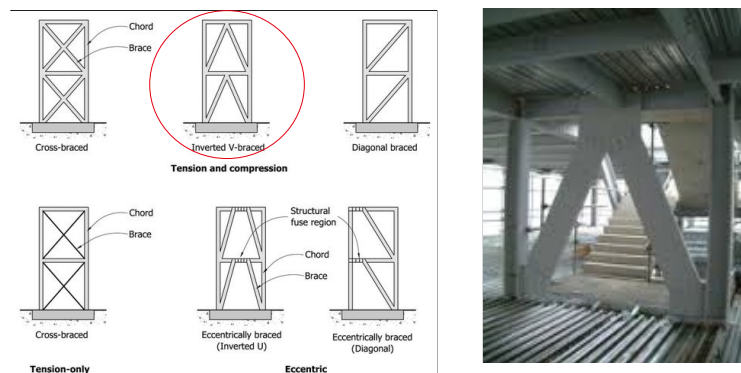
Gambar 5 Voronoi Green Wall

Sumber : <https://id.pinterest.com/>, 2018

3.6. Konsep Struktur Bangunan

3.6.1. Kolom

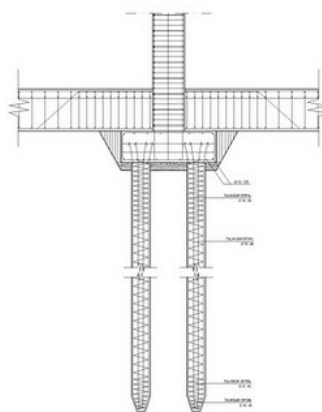
Merupakan *Load Transfer* atau penyalur beban dari balok atau dinding di atasnya diteruskan ke sub struktur bangunan. pada lantai pertama bangunan ini menggunakan konsep struktur kolom bracing system.



Gambar 6 Kolom Bracing
Sumber: www.google.com ,2018

3.6.2. Sub Struktur

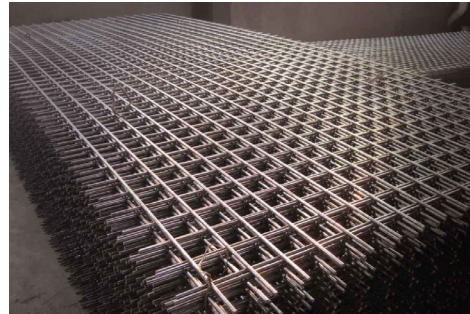
Pada bangunan Pengembangan kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi UMS menggunakan pondasi tiang pancang.



Gambar 7 Pondasi tiang pancang
Sumber: www.google.com ,2018

3.6.3. Plat Lantai

Untuk struktur plat lantai pada bangunan ini menggunakan sistem tulangan *weir mesh* . Jaring Kawat Baja Las (*wire mesh*) adalah suatu bahan penulangan dari baja berbentuk *PREFAB* untuk digunakan di dalam beton bertulang.



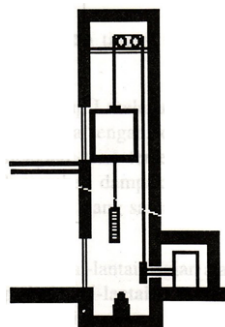
Gambar 8 Tulangan *weir mesh* dalam bentuk lembaran
Sumber: www.google.com ,2018

3.7. Analisis Sistem Utilitas Bangunan

Sebagai bangunan berbentuk menara, maka beberapa utilitas bangunan yang penting untuk disediakan antara

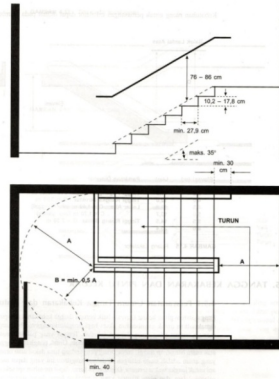
3.7.1. Transportasi Vertikal

Rencananya pada bangunan Pengembangan kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi UMS akan di dirikan hingga 6 lantai. Untuk memberi kemudahan bagi segala kemampuan, maka untuk menjangkau bagian-bagian atas dari menara disediakan alat transportasi vertikal yang memadai. Adapun transportasi yang digunakan adalah lift dan tangga.



Gambar 9 Lift dengan Motor Taksi di Bawah
Sumber: (Juwana,2005)

tangga untuk menuju ke ruang pada setiap lantai dan tangga darurat yang diletakkan pada area *core* bersama lift juga ke lantai dasar.

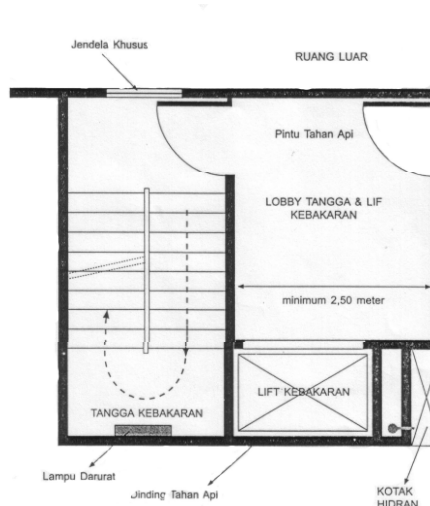


Gambar 10 Tangga Darurat
Sumber: (Juwana,2005)

3.7.2. Sarana Evakuasi

1. Tangga Kebakaran (*Fire Escape*)

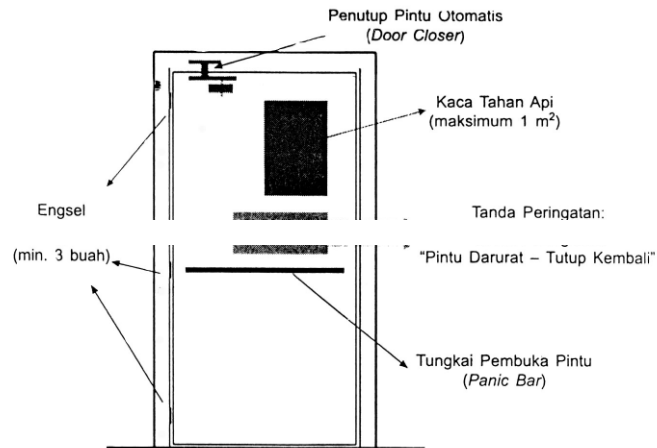
Tangga kebakaran adalah suatu tempat yang menghubungkan ruangan bawah dengan ruangan di atasnya yang juga berfungsi sebagai tempat melarikan diri dari gangguan bahaya kebakaran (Dwi Tanggoro, 2000:43).



Gambar 11 Tangga kebakaran dengan pintu darurat,
lift kebakaran dan hidran.
Sumber : (Juwana,2005)

2. Pintu Kebakaran (*Fire Doors*)

Pintu darurat adalah pintu yang langsung menuju tangga kebakaran dan hanya dipergunakan apabila terjadi kebakaran. Persyaratan yang harus dipenuhi oleh pintu darurat adalah :



Gambar 12 Pintu Darurat
Sumber : (Juwana,2005)

3. Jalur Sirkulasi/Penyelamatan.

Jalur sirkulasi pada bangunan dapat berupa koridor. Koridor ini melayani jalan keluar dari 2 atau lebih unit hunian tunggal ke eksit di lantai tersebut atau bagian yang disediakan sebagai *exit* dari suatu bagian dari setiap tingkat menuju jalan keluar. Persyaratan jalur sirkulasi harus memenuhi persyaratan :

- Setiap *exit* harus terlindung dari kebakaran.
- Suatu *exit* harus tidak terhalang pada titik atau tempat hamburan dan mempunyai tinggi bebas tidak kurang dari 2 m dan lebarnya tidak boleh kurang dari 1 m.
- Jumlah akses sedikitnya 2 jalan keluar dan langsung menuju jalan atau ruang terbuka.
- Jarak tempuh keluar ke tempat yang aman.

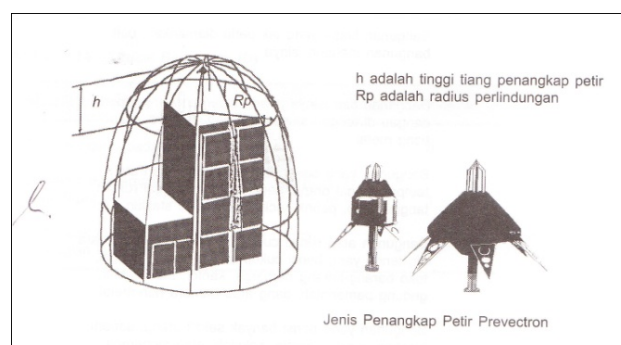
Tabel 8 Jarak Tempuh Keluar

Sumber : (Juwana,2005)

Fungsi	Batasan Lorong Buntu (m)	Jarak tempuh Maksimal (m)	
		Tanpa Sprinkler	Dengan Sprinkler
Ruang pertemuan	6	45	70
Pendidikan	6	45	70
– Sistem terbuka	Tidak perlu	45	70
– Sistem fleksibel	Tidak perlu	45	70
Kesehatan			
– Bangunan baru	9	30	45
– Kondisi yang ada	Tidak perlu	30	45
Hunian			
– Hotel	10	30	45
– Apartemen	10	30	45
– Asrama	0	30	45
– Rumah tinggal	Tidak perlu	Tidak perlu	Tidak perlu
Komersial			
– Pengunjung >100 orang	15	30	45
– Ruang terbuka	0	Tidak perlu	Tidak perlu
– Mall tertutup	15	70	90
– Perkantoran	15	70	90

3.8. Sistem Penangkal Petir

Untuk bangunan Pengembangan kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi UMS dari segi sistem penangkal petir menggunakan **Sistem Faraday** (sangkan *faraday*). Pada prinsipnya seperti franklin tetapi dibuat memanjang atau berbentuk sangkar sehingga jangkauan lebih luas. Sistem ini dipakai pada bangunan yang punya atap yang luas. Dalam satu bangunan menggunakan lebih dari 4 spit sebagai penangkal petir.



Gambar 13 Penangkal petir sistem Thomas

Sumber : (Juwana,2005)

3.9. Analisa Pencahayaan

Konsep pencahayaan yang digunakan pada bangunan Pengembangan kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi UMS yaitu pencahayaan alami dan buatan

Tabel 9 Karakteristik pencahayaan dalam ruang
Sumber : Materi Kuliah Fisika Bangunan I

Macam Pencahayaan	Sumber	Kelebihan	kekurangan
Pencahayaan alami	Sinar Matahari	Menghemat biaya Diperlukan oleh vegetasi yang berada di ruangan	Menimbulkan masalah panas dan silau dalam bangunan
Pencahayaan buatan	Berbagai jenis lampu (ceiling lamp, wall lamp, spotlight)	Memberikan karakter dan suasana terhadap bangunan Menunjang aktivitas di malam hari Menunjang estetika bangunan	Biaya pengadaan dan perawatan cukup tinggi

3.10. Analisa Penghawaan

Konsep

- AC Sentral

Digunakan pada ruangan ruangan utama seperti ruang kelas, ruang praktek, ruang pengelola.

- AC Split

Digunakan pada Kantin dan ruang Audiotourium.

Tabel 10 Karakteristik penghawaan dalam ruang

Sumber : Materi Kuliah Fisika Bangunan

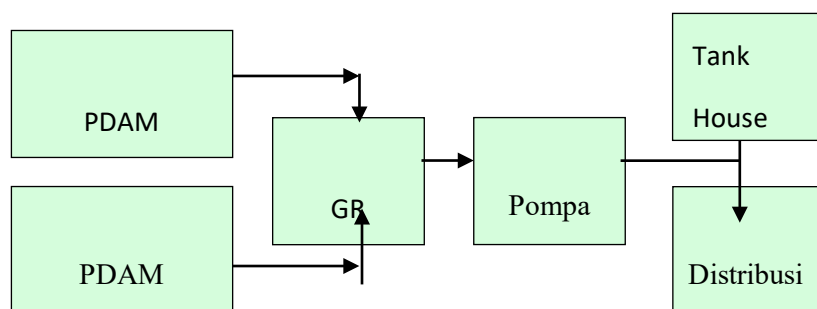
Penghawaan	Kelebihan	kekurangan
AC Sentral	Scope pelayanan besar Udara segar terdistribusi secara merata kedalam beberapa zona yang terkontrol oleh sebuah induk/pusat	Apabila beban besar AHU harus berkapasitas besar pula Jika pusat mati keseluruhan area penghawaan terkena
AC Split	Kondisi penghawam antar tiap ruang tidak akan Baling tergantung	Scope pelayanan kecil
Exhaust Fan	Membantu pembuangan dan Pergantian udara kotor	Bisa digunakan pada area service

3.11. Analisa Distribusi Air Bersih

Konsep

Berdasarkan pertimbangan, dipilih sistem *down feed distribution* untuk memenuhi kebutuhan

- Primer/ vital (Memasak, minum, Lavatory)
- Fire Protection (Hydrant dan Sprinkle)



Gambar 14 Skema distribusi air bersih

Sumber : (Purbo,2011)

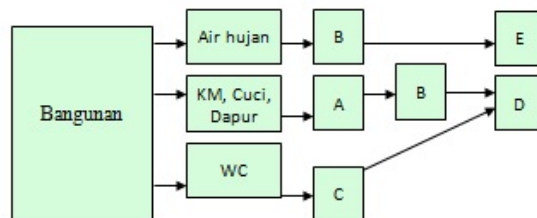
3.12. Analisa Distribusi Air Kotor

Konsep

Sistem yang digunakan pada jaringan air kotor adalah sistem pipa ganda (*Double Slack System*) yaitu pemisahan Black water dan Grey water.

Sistem pengolahan air kotornya yaitu :

- Air kotor dari kloset dan selanjutnya ke *septictank* disalurkan ke sumur peresapan.
- Air kotor kamar mandi, dapur, dan urinal disalurkan ke sumur peresapan.
- Air hujan disalurkan ke riol kota.



Gambar 15 Skema distribusi air kotor

Sumber : (Purbo, 2011)

Keterangan :

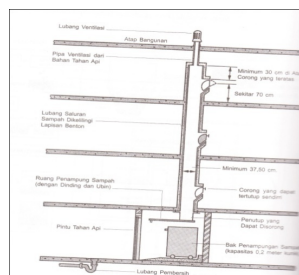
- A. Penangkap Lemak
- B. Bak Kontrol
- C. Tangki Septiktank

- D. Sumur Resapan
- E. Riol Kota

3.13. Analisa Pembuangan Sampah

Konsep

Sistem pembuangan sampah dengan cara mengumpulkan sampah pembuangan sampah melalui Shaf sampah yang dilengkapi lubang hawa.



Gambar 16 Saluran pembuangan sampah

Sumber : (Juwana, 2005)

3.14. Analisa Konsep Bangunan

1. Dasar Pertimbangan

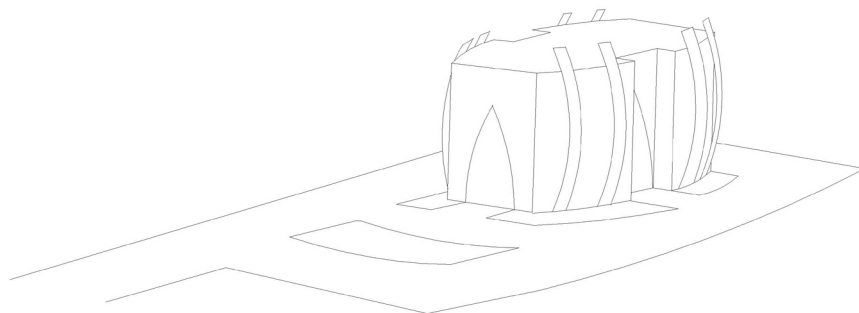
- Arsitektur *Green Building*
- Fungsi atau kegunaan bangunan
- Bangunan ramah lingkungan
- Gubahan fasade melalui skala dan proporsi, irama, tekstur dan warna.

2. Kriteria Penentuan

- Bentuk fisik bangunan secara keseluruhan bersifat mampu menarik perhatian publik
- Bentuk bangunan diperhitungkan terhadap kelayakan pembangunan.
- Bentuk bangunan mampu memanfaatkan energi alam secara maksimal, dalam hal ini adalah memanfaatkan cahaya matahari untuk dijadikan sebagai energi listrik dan sebagai penerang dalam setiap ruang yang ada.

3. Konsep

- Gubahan masa bidang elips
- Penggunaan material yang ramah lingkungan
- Bangunan Sustainable
- *Green Building*



Gambar 17 Sketsa Bangunan
Sumber : Analisis Penulis, 2018



Gambar 18 Masa Bangunan Pengembangan Kampus Terpadu Program Profesi
Dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Sumber : Analisis Penulis, 2018

4. PENUTUP

Pada Proyek Tugas Akhir Perancangan Kampus Terpadu Program Profesi dan Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta memiliki tujuan yang ingin dicapai sebagai bentuk pemecahan masalah dan memberikan solusi terbaik. yaitu diantaranya adalah:

1. Menjadikan sebuah bangunan kampus terpadu Program Profesi dan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta menjadi kampus yang mandiri dan profesional serta terpisah dari kampus akademik.
2. Mencentralisasi lokasi bangunan kampus program profesi dan program vokasi UMS yang dulunya terpisah menjadi kampus terpusat satu atap.
3. Mahasiswa mampu menerapkan konsep green building terhadap desain bangunan dengan baik dan benar sesuai kaidah arsitektur yang sudah ditetapkan.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua ,adik, dan saudara yang selalu tiada henti memberikan support berupa do'a dan dukungan moril. terima kasih juga penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Ir. Qomarun , MM yang sudah memberikan Ilmu, motivasi, semangat dan bimbingan kepada penulis , Terima kasih juga untuk para sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan , motivasi dan semangatnya kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- De Chiara, Joseph, dan Callender, John Hancock, 1973, *Time-Saver Standards for Building Types*, McGraw-Hill Book Company, New York
- Neufert, Ernst, 1996. Data Arsitek Jilid 1 dan 2 oleh Sjamsu Amril, Erlangga, Jakarta
- Neufert, Ernst, 2002. Data Arsitek Jilid 1 dan 2 oleh Sjamsu Amril, Erlangga, Jakarta
- Permen LH No 08 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan*
- Pergub Provinsi DKI Jakarta No 38 Tahun 2012 tentang Bangunan Gedung Hijau*
- Juwana, Jimmy S, 2005. Panduan Sistem Bangunan Tinggi, Erlangga, Jakarta
- Conny R. Semiawan (1998:33) Tentang fungsi pendidikan tinggi
- Permen PUPR No 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau*
- US Green Building Council-LEED, 2010*
- Green Building Council Indonesia (GBCI), 2010*
- selacandradewi.blogspot.com
- www.wikipedia.org
- www.babla.co.id
- www.kamusbahasainggris.id
- www.kbbi.web.id
- www.google.com
- www.pinterest.com